

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
11. August 2005 (11.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/072586 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A47J 31/54**, 31/56

(72) Erfinder; und

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): MAGG, Johann** [DE/DE]; Irsingerstr. 15, 83368 St. Georgen (DE). **MAYR, Andreas** [DE/DE]; Nelkenweg 8a, 83254 Breitbrunn (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050292

(74) **Gemeinsamer Vertreter: BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum: 24. Januar 2005 (24.01.2005)

(81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,**

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

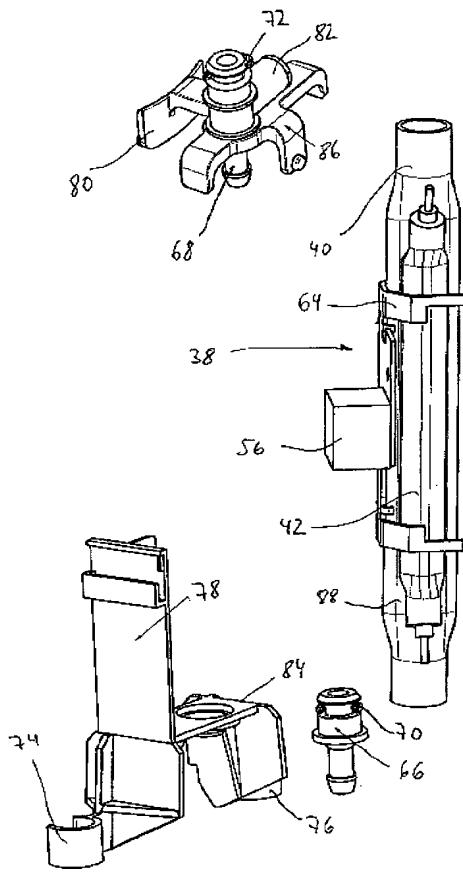
(30) Angaben zur Priorität: 10 2004 004 816.9 30. Januar 2004 (30.01.2004) DE

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).

*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) **Title: COFFEE MACHINE WITH A CONTINUOUS FLOW HEATER**

(54) **Bezeichnung: KAFFEEMASCHINE MIT DURCHLAUFERHITZER**



**(57) Abstract:** The invention relates to a coffee machine (10) for preparing coffee, particularly on the basis of coffee pads, comprising a continuous flow heater (38) which is fixed in a housing and provided with a tube (40) for guiding water. In order to fix the continuous flow heater (38) and, preferably, other components in the coffee machine in a low-cost and secure manner, the at least one flexible tube connecting piece (66, 68) is provided with receiving elements (84, 86) for integrating additional component parts of the coffee machine.

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Kaffeemaschine (10) zur Kaffeezubereitung, insbesondere auf der Grundlage von Kaffeepads, die einen in einem Gehäuse befestigten Durchlauferhitzer (38) mit einem Rohr (40) zur Wasserführung aufweist. Um eine möglichst kostengünstige und zuverlässige Befestigung des Durchlauferhitzers (38) und vorzugsweise weiterer Komponenten in der Kaffeemaschine (10) zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass der mindestens eine Schlauchanschlussstutzen (66, 68) Aufnahmen (84, 86) zur Integration zusätzlicher Bauelemente der Kaffeemaschine aufweist.



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärung gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,

MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

## Beschreibung

### Kaffeemaschine mit Durchlauferhitzer

[001] Die Erfindung betrifft eine Kaffeemaschine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[002] Kaffeemaschinen des Standes der Technik arbeiten nach unterschiedlichen Prinzipien. Die gängigsten Modelle sind die sogenannten drucklos arbeitenden Kaffeemaschinen. Bei diesen fließt Wasser aus einem Vorratsbehälter in ein elektrisch beheizbares Rohr. Insbesondere durch Dampfentwicklung in diesem Rohr wird erwärmtes Wasser dann durch eine Steigleitung zu einem Auslauf gedrückt, über welchen das erwärmte Wasser dann in einen Kaffeefilter tropft. Aus diesem Kaffeefilter kann der Filterkaffee bei atmosphärischem Druck dann in eine Kanne fließen.

[003] Im Gegensatz hierzu liegt bei Espressomaschinen ein erhöhter Druck im Bereich des Kaffeemehls vor, beispielsweise 15 bar. Dies wird erreicht, indem Wasser aus einem Wasserbehälter oder einer sonstigen Wasserzuführung einer elektromotorisch angetriebenen Pumpe zugeführt wird, die das Wasser dann unter hohem Druck über einen elektrisch beheizbaren Bereich einer Kaffeemehlaufnahmeeinrichtung zuführt. Diese Kaffeemehlaufnahmeeinrichtung umfasst im Allgemeinen ein Sieb zur Aufnahme des Kaffees. Zur Erzeugung des hohen Drucks im Bereich des Kaffees ist die Kaffeemehlaufnahmeeinrichtung während des Betriebs in einem gegen die Atmosphäre abgedichteten Bereich angeordnet, der als Druckraum oder Brühkammer bezeichnet werden kann.

[004] Bei einer weiteren prinzipiell anders arbeitenden Kaffeemaschine ist vorgesehen, das Wasser zur Zubereitung des Kaffees zunächst aus einem Wasserbehälter in einen beheizbaren Zwischenbehälter zu überführen. Von diesem Zwischenbehälter gelangt das erwärmte Wasser zu einer elektromotorisch angetriebenen Pumpe, von der es unter erhöhtem Druck, beispielsweise 2 bis 3 bar, einer Kaffeemehlaufnahmeeinrichtung zugeführt wird. Dabei ist vorgesehen, dass der Kaffee, anders als bei der Espressomaschine, nicht in loser Form als Kaffeemehl in die Kaffeemehlaufnahmeeinrichtung eingebracht wird, sondern in Form eines Kaffepads, das heißt in verdichteter Form mit Filterpapier umgeben, in einen Halter eingelegt wird. Der Halter kann mit einer Halterabdeckung, über die Wasser zugeführt wird, einen abgedichteten Druckraum bilden. Dem Halter für die Kaffepads kommen dabei mehrere Funktionen zu. Zum einen stellt der Halter eine Dichtfläche bereit, so dass eine Druckkammer gebildet werden kann. Weiterhin hat der Halter eine Auslassöffnung, aus der der

Kaffee austreten kann. Ferner soll der Kaffeepad in einer Weise in dem Halter gelagert sein, so dass das Durchströmen des Kaffeepads nicht behindert wird. Eine derartige Kaffeemaschine nimmt eine Zwischenstellung zwischen einer herkömmlichen drucklosen Kaffeemaschine und einer Espressomaschine ein.

[005] Insbesondere im Zusammenhang mit Kaffeemaschinen, die auf der Grundlage von Kaffeepads Kaffee zubereiten, kann das von der Pumpe beförderte Wasser in einem Durchlauferhitzer erwärmt werden. Die WO 03/030696 A1 beschreibt eine solche Kaffeemaschine. Der Durchlauferhitzer umfasst dabei ein Rohrstück, das von in Aluminiumguss eingebetteten Heizelementen teilweise umschlossen ist. Diese gesamte Anordnung mit weiteren Komponenten ist von einem Gehäuse umgeben, mit dem der Durchlauferhitzer in das Kaffeemaschinengehäuse eingesetzt wird. Eine solche Lösung ist aufwendig und daher mit hohen Kosten verbunden.

[006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kaffeemaschine mit einem Durchlauferhitzer zur Verfügung zu stellen, die einfach und kostengünstig gefertigt werden kann, insbesondere im Hinblick auf die Montage des Durchlauferhitzers und sonstiger Komponenten im Gehäuse verbessert ist.

[007] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs gelöst.

[008] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[009] Die Erfindung baut auf der gattungsgemäßen Kaffeemaschine dadurch auf, dass der mindestens eine Schlauchanschlussstutzen Aufnahmen zur Integration zusätzlicher Bauelemente der Kaffeemaschine aufweist.

[010] In diesem Zusammenhang ist es besonders vorteilhaft, dass als zusätzliches Bauelement ein Sicherheitsventil, Temperaturfühler und/oder ein Reedschalter als Wasserstandssensor vorgesehen ist. Ein Sicherheitsventil kann beispielsweise in den oberen Schlauchanschlussstutzen des im Allgemeinen vertikal montierten Durchlauferhitzers integriert sein. Ein Reedschalter zur Erfassung des Wasserstands ist nützlicherweise am unteren Schlauchanschlussstutzen integriert.

[011] Nützlicherweise ist vorgesehen, dass der mindestens eine Schlauchanschlussstutzen aus Kunststoff, insbesondere aus hochtemperaturfestem Kunststoff hergestellt ist. Ein hitzebeständiger Kunststoff stellt eine gute Wärmeisolierung zwischen dem Durchlauferhitzer und dem Gehäuse beziehungsweise den Schläuchen zur Verfügung. Weiterhin lassen sich an Schlauchanschlussstutzen aus Kunststoff in einfacher Weise Befestigungsmittel anformen, die den Durchlauferhitzer im Gehäuse zentrieren und die Möglichkeit bieten, den Durchlauferhitzer zu befestigen.

[012] Es ist ebenfalls vorteilhaft, dass der mindestens eine Schlauchanschlussstutzen Befestigungsmittel aufweist.

[013] Weiterhin ist in diesem Zusammenhang nützlicherweise vorgesehen, dass durch die Befestigungsmittel der Durchlauferhitzer im Gehäuse gehalten ist. Die Ausrichtung des Durchlauferhitzers im Gehäuse ist eine kritische Größe, da vermieden werden muss, dass das heiße Bauteil in zu großer Nähe zu sonstigen Gehäuseteilen oder sonstigen Komponenten angeordnet wird. Folglich ist es von Vorteil, dass an den Schlauchanschlüssen sogleich die richtigen Mittel zur Zentrierung des Durchlauferhitzers vorgesehen sind, wodurch eine Fehlausrichtung vermieden werden kann.

[014] Weiterhin ist es besonders nützlich, dass die Befestigungsmittel Aufnahmen zur Integration zusätzlicher Bauelemente der Kaffeemaschine aufweisen. Da sich an den aus Kunststoff bestehenden Schlauchanschlussstutzen in einfacher Weise Fortsätze oder Ähnliches anformen lassen, bietet sich die Gestaltung des Schlauchanschlussstutzen zur Anbringung weiterer Bauelemente an.

[015] Weiterhin kann die erfindungsgemäße Kaffeemaschine in der Weise nützlich ausgebildet sein, dass das Rohr des Durchlauferhitzers über mindestens eine ebene Kontaktfläche thermisch mit mindestens einem, vorzugsweise zwei Heizstäben verbunden ist. Ein derartiger Durchlauferhitzer kann besonders einfach gefertigt werden. Beispielsweise kann ein abgeflachtes Rohr eine ebene Kontaktfläche bereitstellen und durch einfaches Zusammendrücken eines Rohrbereichs zur Verfügung gestellt werden. Durch die Abflachungen werden große Flächen für den Wärmeübergang zwischen dem Rohr und einem abgeflachten Heizstab zur Verfügung gestellt. Da keine Gussteile erforderlich sind, ist die Masse des Durchlauferhitzers vergleichsweise gering.

[016] Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße Kaffeemaschine so gestaltet, dass die Anordnung aus Rohr und Heizstäben durch eine Manschette zusammengehalten ist. Eine solche Manschette ist im Hinblick auf die Einfachheit der Fertigung einem aufwendigen Gehäuse vorzuziehen. Die Manschette kann aus hitzbeständigem Kunststoff oder aus Metall gefertigt sein.

[017] Nützlicherweise ist vorgesehen, dass an der Manschette ein Temperaturfühler vorgesehen ist. Da die Manschette vorzugsweise in der Mitte des länglichen Durchlauferhitzers angeordnet ist, um so die Komponenten sicher zusammenzuhalten, ist sie an einem bevorzugten Ort für einen Temperaturfühler angeordnet. Insofern bietet es sich an, auch einen Temperaturfühler im Bereich der Manschette anzuordnen und diesen an der Manschette zu montieren.

[018] Die erfindungsgemäßen Schlauchanschlussstutzen können innen- beziehungsweise außendichtend sein, und sie stellen eine einfache Möglichkeit zur Verfügung, einen Schlauch zur Zuführung beziehungsweise Ableitung von Wasser aufzustecken.

[019] Es ist bevorzugt, dass der mindestens eine Schlauchanschlussstutzen an einer Innenwand des Rohres anliegende Dichtmittel aufweist, durch die der mindestens eine Schlauchanschlussstutzen abgedichtet mit den Enden des Rohrs verbunden ist. Die Schlauchanschlussstutzen können somit ohne weitere Vorkehrungen am Rohr abdichtend mit diesem verbunden werden.

[020] Vorzugsweise wird das Dichtmittel durch eine in eine Ringnut am Außenumfang des Schlauchanschlussstutzens eingelegte O-Ring Dichtung gebildet.

[021] Zur Verbesserung der Dichtwirkung können mehrere, d.h. mindestens zwei axial beabstandete O-Ring Dichtungen am Schlauchanschlussstutzens vorgesehen sein.

[022] Sowohl bei der Variante mit einem Dichtmittel bzw. einer O-Ring Dichtung als auch bei der Variante mit mehreren Dichtmitteln bzw. O-Ring Dichtungen kann der Schlauchanschlussstutzen konisch ausgebildet und in ein korrespondierendes konisches Ende des Rohres eingesetzt sein. Damit wird neben der Dichtwirkung auch die Montage und der Sitz des Schlauchanschlussstutzens im Rohr verbessert.

[023] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass ein Durchlauferhitzer in eine Kaffeemaschine in besonders kostengünstiger und zuverlässiger Weise montiert werden kann, indem Schlauchanschlussstutzen aus vorzugsweise hitzebeständigem Kunststoff verwendet werden, die gleichzeitig Befestigungsmittel sowohl für den Durchlauferhitzer am Gehäuse als auch für zusätzliche Komponenten der Kaffeemaschine zur Verfügung stellen.

[024] Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen anhand besonders bevorzugter Ausführungsformen beispielhaft erläutert. Dabei zeigt:

[025] Figur 1 eine Schnittdarstellung einer Kaffeemaschine zur Erläuterung der Erfindung; und

[026] Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines Gehäuseteils sowie im Gehäuse angeordneter Bauteile zur Erläuterung der Erfindung; und

[027] Figur 3 eine Explosionsdarstellung von Durchlauferhitzer, Schlauchanschlussstutzen und Aufnahmen.

[028] Bei der nachfolgenden Beschreibung der Zeichnungen bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder vergleichbare Komponenten.

[029] Figur 1 zeigt eine Schnittdarstellung einer Kaffeemaschine zur Erläuterung der Erfindung. Figur 2 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Gehäuseteils sowie im

Gehäuse angeordneter Bauteile zur Erläuterung der vorliegenden Erfindung. In Figur 3 sind Durchlauferhitzer 38, Schlauchanschlussstutzen 66, 68 und Aufnahmen 84, 86 in einer Explosionsdarstellung gezeigt. Die Kaffeemaschine 10 umfasst ein flaches Vorderteil 12 und eine säulenartige hintere Baugruppe 14. Auf dem Vorderteil 12 können Tassen zur Entnahme von Kaffee über einen Auslauf 16 angeordnet werden. In die hintere Baugruppe 14 ist ein Wasserbehälter 18 eingesetzt. Die hintere Baugruppe 14 umfasst weiterhin eine Brühkammer 20, die durch einen mit einer Schublade zu-führbaren Kaffeepadhalter 24 und eine elastische Halterabdeckung 28 als Brühkamme-roberteil 30 gebildet wird. Um den Kaffeepadhalter 24 und die Halterabdeckung 28 nach dem Einschieben der Schublade 22 gegeneinander abzudichten, ist ein Hebelmechanismus mit einem Hebel 26 vorgesehen. Im dargestellten Zustand zieht der Hebelmechanismus den Kaffeepadhalter 24 gegen die Halterabdeckung 28. Legt man den Hebel 26 um 90° nach hinten um, so wird der Kaffeepadhalter 24 abgesenkt, so dass er zusammen mit der Schublade 22 aus der Kaffeemaschine 10 entnehmbar ist.

[030] Innerhalb des durch das Vorderteil 12 und die hintere Baugruppe 14 gebildeten Gehäuses sind Komponenten zur Förderung von Wasser, zur Erwärmung von Wasser und zur Steuerung dieser Vorgänge vorgesehen. Im unteren Gehäusebereich an der Grenze zwischen dem Vorderteil 12 und der hinteren Baugruppe 14 ist eine Pumpe 32 angeordnet, der über einen Schlauch 34 Wasser aus dem Wasserbehälter 18 zugeführt wird. Über einen weiteren Schlauch 36 ist die Pumpe 32 mit einem Durchlauferhitzer 38 verbunden. Wesentliche Komponenten dieses Durchlauferhitzers 38 sind ein der Wasserführung dienendes Rohr 40 sowie zwei Heizstäbe 42, 44. Diese Heizstäbe 42, 44 weisen jeweils zwei elektrische Anschlüsse 46, 48 auf, an die die Heizspannung angelegt wird. Am Vorderteil 12 der Kaffeemaschine 10 ist ein Tastenfeld 50 vorgesehen, das mit einer Elektronikplatine 52 verbunden ist, wobei die Elektronikplatine 52 vorzugsweise sämtliche Funktionen der Kaffeemaschine steuert, insbesondere die Funktionen im Hinblick auf die Förderung und die Erwärmung des Wassers. Ausgehend von der Elektronikplatine 52 ist eine Kabelführung 54 vorgesehen, in der die elektrischen Leitungen zusammengefasst sind, über die die elektronische Steuerung ihre Steuerbefehle ausgibt und Eingangsinformationen empfängt. Diese Eingangsinformationen betreffen insbesondere die von einem Temperaturfühler 56 erfasste Temperatur des Durchlauferhitzers sowie vorzugsweise weitere Temperaturinformationen, die von Temperaturfühlern an Messstellen 58, 60 in Strömungsrichtung hinter beziehungsweise vor dem Durchlauferhitzer 38 erfasst werden. In der hinteren Baugruppe 14 ist weiterhin ein Reedschalter 62 angeordnet. Aufgabe

des Reedschalters 62 ist es, einen Mindestfüllstand im Wasserbehälter 18 elektrisch zu detektieren. Dazu ist im Wasserbehälter 18 ein Schwimmer vertikal verschieblich gelagert, der einen Magneten aufweist. Bei Unterschreiten einer Mindestfüllmenge im Wasserbehälter 18 befindet sich der Magnetschwimmer nahe des Reedschalters 62 und lässt diesen einschalten, wodurch ein Stromkreis geschlossen wird, der ein Signal über das Unterschreiten des Füllstandes an die elektronische Steuerung übergibt. Ist der Füllstand im Wasserbehälter geringer als die Mindestfüllmenge, kann die Kaffemaschine nicht in Betrieb genommen werden. Der Durchlauferhitzer 38 kann weiterhin über einen Fühler verfügen, der ein Trockenlaufen während des Heizvorgangs verhindert.

[031] Das Rohr 60 des Durchlauferhitzers 38 ist in dem Bereich, in dem die Heizstäbe 42, 44 an dem Rohr 60 anliegen, abgeflacht. Auf diese Weise werden Kontaktflächen 88, 90 vorzugsweise über die gesamte oder nahezu die gesamte Länge des Durchlauferhitzers 38 zur Verfügung gestellt, wobei eine beispielhafte radiale Position der Kontaktflächen 88, 90 in Fig. 1 durch unterbrochene Linien dargestellt ist. Bei entsprechender Auslegung der Heizstäbe mit ebenfalls einer flachen Seite kann so eine gute Anlage und folglich ein guter Wärmeübergang zwischen den Heizstäben 42, 44 und dem Rohr 60 erfolgen. Die Anordnung von Rohr 60 und Heizstäben 42, 44 wird durch eine Manschette 64 zusammengehalten, die aus wärmebeständigem Kunststoff oder Metall gefertigt sein kann. Im Bereich dieser Manschette 64 ist der Temperaturfühler 56 angeordnet. An den Enden des Rohrs 60 sind Schlauchanschlussstutzen 66, 68 angebracht. Diese sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel in das Rohr 60 eingesteckt und mit einer umlaufenden Dichtung 70, 72, beispielsweise einem O-Ring, ausgestattet. An den aus hitzebeständigem Kunststoff gefertigten Schlauchanschlussstutzen 66, 68 sind Befestigungsmittel 74, 76, 78, 80 angeformt, wobei nur einige der Befestigungsmittel hier beispielhaft mit Bezugszeichen gekennzeichnet sind. Diese Befestigungsmittel 74, 76, 78, 80 dienen zur Befestigung und Zentrierung des Durchlauferhitzers 38 im Gehäuse und stellen weiterhin Aufnahmen für zusätzliche Komponenten zur Verfügung, beispielsweise eine Aufnahme 84 für den Reedschalter 62 in dem Befestigungsmittel 78. In den Schlauchanschlussstutzen 68 ist weiterhin eine Aufnahme 86 für ein Sicherheitsventil 82 integriert. Der Durchlauferhitzer 38 kann somit zusammen mit den Schlauchanschlussstutzen 66, 68 und den aufgesteckten Schläuchen komplett montiert werden und ohne weiteres aufgrund der zentrierenden Eigenschaften in das Gehäuse eingesetzt werden.

[032] Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den

Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

[033] **Bezugszeichenliste**

- [034] 10 Kaffeemaschine
- [035] 12 Vorderteil
- [036] 14 hintere Baugruppe
- [037] 16 Auslauf
- [038] 18 Wasserbehälter
- [039] 20 Brühkammer
- [040] 22 Schublade
- [041] 24 Kaffeepadhalter
- [042] 26 Hebel
- [043] 28 Halterabdeckung
- [044] 30 Brühkammeroberteil
- [045] 32 Pumpe
- [046] 34 Schlauch
- [047] 36 Schlauch
- [048] 38 Durchlauferhitzer
- [049] 40 Rohr
- [050] 42 Heizstab
- [051] 44 Heizstab
- [052] 46 elektrischer Anschluss
- [053] 48 elektrischer Anschluss
- [054] 50 Tastenfeld
- [055] 52 Elektronikplatine
- [056] 54 Kabelführung
- [057] 56 Temperaturfühler
- [058] 58 Messstelle
- [059] 60 Messstelle
- [060] 62 Reedschalter
- [061] 64 Manschette
- [062] 66 Schlauchanschlussstutzen
- [063] 68 Schlauchanschlussstutzen
- [064] 70 Dichtung
- [065] 72 Dichtung

- [066] 74 Befestigungsmittel
- [067] 76 Befestigungsmittel
- [068] 78 Befestigungsmittel
- [069] 80 Befestigungsmittel
- [070] 82 Sicherheitsventil
- [071] 84 Aufnahme
- [072] 86 Aufnahme
- [073] 88 Kontaktfläche
- [074] 90 Kontaktfläche

## Ansprüche

- [001] Kaffeemaschine zur Kaffeezubereitung, insbesondere auf der Grundlage von Kaffeepads, die einen in einem Gehäuse befestigten Durchlauferhitzer (38) mit einem Rohr (40) zur Wasserführung aufweist, das an mindestens einem Ende einen Schlauchanschlussstutzen (66, 68) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Schlauchanschlussstutzen (66, 68) Aufnahmen (84, 86) zur Integration zusätzlicher Bauelemente der Kaffeemaschine aufweist.
- [002] Kaffeemaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als zusätzliches Baulement ein Sicherheitsventil (82), Temperaturfühler und/oder ein Reedschalter (62) als Wasserstandssensor vorgesehen ist.
- [003] Kaffeemaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Schlauchanschlussstutzen (66, 68) aus Kunststoff, insbesondere aus hochtemperaturfestem Kunststoff hergestellt ist.
- [004] Kaffeemaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauchanschlussstutzen (66, 68) Befestigungsmittel (74, 76, 78, 80) zur Befestigung des Durchlauferhitzers (38) im Gehäuse aufweist.
- [005] Kaffeemaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsmittel (74, 76, 78, 80) Aufnahmen (84, 86) zur Integration zusätzlicher Bauelemente der Kaffeemaschine aufweisen.
- [006] Kaffeemaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass als zusätzliches Baulement ein Sicherheitsventil (82), Temperaturfühler und/oder ein Reedschalter (62) als Wasserstandssensor vorgesehen ist.
- [007] Kaffeemaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (40) des Durchlauferhitzers (38) über mindestens eine ebene Kontaktfläche (88, 90) thermisch mit mindestens einem, vorzugsweise zwei Heizstäben (42, 44) verbunden ist.
- [008] Kaffeemaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung aus Rohr (40) und Heizstäben (42, 44) durch eine Manschette (64) zusammengehalten ist.
- [009] Kaffeemaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an der Manschette (64) ein Temperaturfühler (56) vorgesehen ist.
- [010] Kaffeemaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Schlauchanschlussstutzen (66, 68) an

einer Innenwand des Rohres (40) anliegende Dichtmittel (70, 72) aufweist, durch die der mindestens eine Schlauchanschlussstutzen (66, 68) abgedichtet mit den Enden des Rohrs (40) verbunden ist.

- [011] Kaffeemaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtmittel (70, 72) durch eine in eine Ringnut am Außenumfang des Schlauchanschlussstutzens (66, 68) eingelegte O-Ring Dichtung gebildet wird.
- [012] Kaffeemaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei axial beabstandete O-Ring Dichtungen (70, 72) am Schlauchanschlussstutzens (66, 68) vorgesehen sind.
- [013] Kaffeemaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauchanschlussstutzen (66, 68) konisch ausgebildet ist und in ein korrespondierendes konisches Ende des Rohres (40) eingesetzt ist.